

Нами показано, что взаимодействие брома и иода с бутенилсульфидом **2** в уксусной кислоте приводит к образованию галогенидов 4-(галогенметил)-6,8-диметил-3,4-дигидро-2H-пиримидо[2,1-b][1,3]тиазиния (**3a**, **3b**). В отличие от исходного соединения **2**, в спектрах ЯМР  $^1\text{H}$  соединений **3a** и **3b** сигналы протонов метильных групп пиримидинового кольца образуют два синглета в сильном поле. Неэквивалентность метильных групп объясняется образованием конденсированных систем с положительно заряженным гетероатомом азота, приводящий к смещению соседней метильной группы в слабое поле. Данное явление наблюдается и при галогенировании 2-аллилтио-4,6-диметилпиримидина с образованием галогенидов 3-(галогенметил)-5,7-диметил-2,3-дигидротиазоло[3,2-a]пиримидиния, описанное в работе [1].

1. Ким Д.Г., Троицкова Ю.В., Зарецкая М.В., Синтез галогенидов 5,7-диметил-2,3-дигидротиазоло[3,2-a]пиримидиния // Изв. вузов. Химия и химическая технология. – 1993. - Выпуск 3. С. 113-115

## СИНТЕЗ АЛКИЛЗАМЕЩЕННЫХ ПИРРОЛО[3,4-c]ПИРРОЛ-1,3,4,6-ТЕТРАОНОВ

*Федосеев С.В., Липин К.В., Беликов М.Ю.*

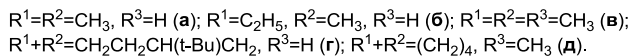
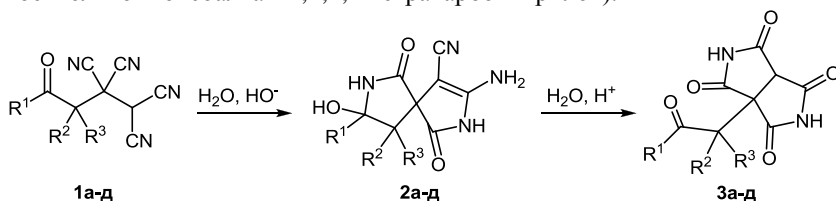
Чувашский государственный университет  
428015, г. Чебоксары, Московский пр., д. 15

В настоящее время известно, что при взаимодействии 4-оксоалкан-1,1,2,2-тетракарбонитрилов с водными растворами кислот происходит образование гидрированных пирроло[3,4-c]пиррол-1,3,4,6-тетраонов **3** (схема) [1-3]. Авторы утверждают, что такое превращение справедливо только для тетрацианоалканониев с электронодонорными и стерически объемными заместителями, в которых атака нуклеофила на карбонильную группу значительно затруднена.

Синтез пирроло[3,4-c]пирролов из тетрацианоалканониев с алкильными заместителями напрямую реализовать не удастся, так как в

этом случае наблюдается образование 2-оксо-1,2-дигидропиридин-3,4-дикарбонитрилов, поэтому нами предложен альтернативный метод их получения.

На первой стадии данного синтеза мы получаем 3-амино-8-гидрокси-1,6-диоксо-2,7-дiazаспи́ро[4.4]нон-3-ен-4-карбонитрилы **2а-д** с выходами 70-91% путем взаимодействия тетрацианоалканонов **1а-д** с водным раствором гидроксида натрия. Полученные данным способом спираны **2** подвергли дальнейшему взаимодействию с водным раствором кислоты. Выходы 3а-(2-алкил-3-оксоалк-2-ил)пирроло[3,4-с]пиррол-1,3,4,6(2*H*,3*aH*,5*H*,6*aH*)-тетраонов **3а-д** составили 52-65% (относительно 4-оксоалкан-1,1,2,2-тетракарбонитрилов).



Структура соединений **2** и **3** доказана методами ИК, ЯМР  $^1\text{H}$ , ЯМР  $^{13}\text{C}$  спектроскопии и масс-спектрометрии. На некоторые представители имеются данные НМВС спектроскопии. Для соединений **2д** и **3в** было проведено рентгеноструктурное исследование монокристалла.

Таким образом, нами были разработаны препаративные методы синтеза

8-гидрокси-1,6-диоксо-2,7-дiazаспи́ро[4.4]нон-3-ен-4-карбонитрилов **2а-д** и 3а-(2-алкил-3-оксоалк-2-ил)пирроло[3,4-с]пиррол-1,3,4,6(2*H*,3*aH*,5*H*,6*aH*)-тетраонов **3а-д**.

1. Ершов О.В., Липин К.В., Максимова В.Н., Еремкин А.В., Каюков Я.С., Насакин О.В. Взаимодействие 4-арил-4-оксобутан-1,1,2,2-тетракарбонитрилов с хлороводородной кислотой // Журн. орг. химии. 2009. Т.45. №3. С.484-485.

2. Беликов М.Ю., Ершов О.В., Липовская И.В., Насакин О.Е., Саттарова Л.Ф., Струнин Б.П., Антипов В.А., Гуревич П.А. Синтез пирроло[3,4-с]пирролов и хинолин-3,4-дикарбонитрилов на основе 4-оксоалкан-1,1,2,2-тетракарбонитрилов // Вестник Казанского технол. ун-та. 2010. №9. С.112-115.

3. Гуревич П.А., Федосеев С.В., Липин К.В., Ершов О.В., Еремкин А.В., Насакин О.Е. Синтез новых производных пирроло[3,4-

с]пиррол-1,3,4,6-тетраонов // Вестник Казанского технол. ун-та. 2012. №15. С.59-60.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 12-03-31600 мол\_а.*

## НОВЫЙ ПОДХОД К ПОЛУЧЕНИЮ 3-АМИНОЗАМЕЩЕННЫХ ИМИДАЗО[1,2-а]ПИРИДИНОВ И ИМИДАЗО[1,2-а]ПИРИМИДИНОВ

Федотова А.И.<sup>(1)</sup>, Серых В.Ю.<sup>(1)</sup>, Чернышёва Г.Н.<sup>(1)</sup>,  
Столповская Н.В.<sup>(2)</sup>, Розенцвейг И.Б.<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Иркутский институт химии СО РАН

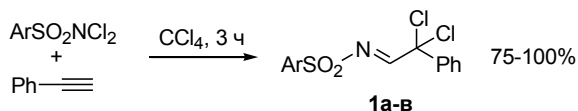
664033, г. Иркутск, ул. Фаворского, д. 1

<sup>(2)</sup> Воронежский государственный университет

394006, г. Воронеж, Университетская пл., д. 1

Имидазо[1,2-а]пиридины и имидазо[1,2-а]пиримидины находят широкое практическое применение в качестве лекарственных средств и ценных реагентов. В связи с этим разработка и развитие методов получения этих важных представителей аннелированных гетероциклических соединений является актуальной задачей.

Нами разработан новый подход к получению аннелированных производных имидазола, сочетающих в структуре фармакофорные имидазопиридиновые, имидазопиримидиновые и сульфонамидные фрагменты, основанный на взаимодействии доступных арилсульфонилиминов фенилдихлоруксусного альдегида **1** с 2-аминопиридинами и 2-аминопиримидинами. Активированные имины **1** могут быть легко получены реакцией N,N-дихлораренсульфонамидов с фенилацетиленом [1].



Ar=4-ClC<sub>6</sub>H<sub>4</sub> (**a**), Ph (**b**), 4-MeC<sub>6</sub>H<sub>4</sub> (**b**).